

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT


### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 07 FEB 2006

WIPO

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P17879WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/053039	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22.11.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27.11.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F23N5/00, F02C9/28, F02C7/22		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  14.09.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  06.02.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Teusch, R  Tel. +49 89 2399-7827	



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/053039

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile**\* der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

**Beschreibung, Seiten**

1-11 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-9 eingegangen am 14.09.2005 mit Schreiben vom 12.09.2005

**Zeichnungen, Blätter**

1/2, 2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/053039

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-9  |
|                                | Nein: Ansprüche    |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-9  |
|                                | Nein: Ansprüche    |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-9 |
|                                | Nein: Ansprüche:   |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

---

**Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

---

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V.**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung schwankender Brennstoffeigenschaften während des Betriebs einer Kraftwerksanlage.

Ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 ist aus Dokument EP-A-1 118 857 bekannt.

Die in der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe ist eine Verbesserung der Genauigkeit bei der Ermittlung der schwankenden Brennstoffeigenschaften. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die zeitliche Veränderung des Wirkungsgrades bezogen auf einen Referenzzustand ermittelt wird, zu dem als Referenzgrößen Heizwert oder Normdichte des Brennstoffes ermittelt werden, wobei die Ermittlung durch eine gleitende Mittelwertbildung erfolgt.

Die Referenzgrößen werden bei der Wirkungsgradermittlung konstant gesetzt und es wird überprüft, ob dieser "fiktive" Wirkungsgrad sich ändert.

Keines der verfügbaren Dokumente offenbart eine solche Vorgehensweise bei der Ermittlung der Brennstoffeigenschaften.

Somit erfüllt der Gegenstand von Anspruch 1 die Erfordernisse von Artikel 33(2) und (3) PCT. Die abhängigen Ansprüche 2-9 stellen weitere Ausführungsformen des Verfahrens dar und erfüllen ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

**Zu Punkt VIII.**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1-D4 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung schwankender Brennstoffeigenschaften ( $H_u$ ,  $\rho$ ) während des Betriebs einer Kraftwerksanlage, bei dem anhand von aktuellen Betriebsparametern ( $P$ ,  $m$ ,  $V$ ,  $p$ ,  $T$ ) der Kraftwerksanlage ein Wirkungsgrad ( $\eta$ ) für die Kraftwerksanlage ermittelt wird und aufgrund einer zeitlichen Veränderung des derart ermittelten Wirkungsgrades ( $\eta$ ) auf eine Änderung der Brennstoffeigenschaften ( $H_u$ ,  $\rho$ ) geschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, dass die zeitliche Veränderung des Wirkungsgrades ( $\eta$ ) bezogen auf einen Referenzbetriebszustand (0) ermittelt wird, zu dem als Referenzgrößen der Heizwert ( $H_{u0}$ ) und/oder die Normdichte ( $\rho_0$ ) des Brennstoffs ermittelt werden, wobei die Ermittlung der Referenzgrößen ( $H_{u0}$ ;  $\rho_0$ ) durch eine gleitende Mittelwertbildung während des Betriebs der Kraftwerksanlage erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als aktuelle Betriebsparameter ( $P$ ,  $m$ ,  $V$ ,  $p$ ,  $T$ ) mindestens ein Element aus der Gruppe Leistung ( $P$ ) der Kraftwerksanlage, Massenstrom ( $m$ ) des Brennstoffs, Volumenstrom ( $V$ ) des Brennstoffs, Druck ( $p$ ) des Brennstoffs und Temperatur ( $T$ ) des Brennstoffs ermittelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Wirkungsgrad ( $\eta$ ) durch direkte Erfassung des Massenstroms ( $m$ ) des Brennstoffs ermittelt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Wirkungsgrad durch Erfassung des Volumenstroms ( $V$ ), des Drucks ( $p$ ) und der Temperatur ( $T$ ) des Brennstoffs,



insbesondere unter Vernachlässigung des Realgasfaktors (z), ermittelt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 2,  
5 dadurch gekennzeichnet, dass  
der Wirkungsgrad durch Messung von Differenzdruck ( $\Delta p$ ), Druck (p) und Temperatur (T) des Brennstoffs, insbesondere unter Vernachlässigung des Realgasfaktors (z), ermittelt wird.
- 10 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1. bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
als Änderung der Brennstoffeigenschaft ( $H_u$ ,  $\rho$ ) auf eine  
Änderung des massenbezogenen Heizwerts ( $H_{u,m}$ ) des Brennstoffs  
geschlossen wird.
- 15 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
als Änderung der Brennstoffeigenschaft ( $H_u$ ,  $\rho$ ) auf eine  
Änderung des volumenbezogenen Heizwerts ( $H_{u,v}$ ) des Brennstoffs  
20 geschlossen wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
als Änderung der Brennstoffeigenschaft ( $H_u$ ,  $\rho$ ) auf eine  
25 Änderung des Wobbeindex  $\left( \sqrt{\frac{\rho_{N,0}}{\rho_N} \frac{H_{u,v}}{H_{u,v,0}}} \right)$  geschlossen wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Änderung der Brennstoffeigenschaften ( $H_u$ ,  $\rho$ ) mittels  
30 mathematischer Methoden quantifiziert wird.